

Scuola Superiore di Catania
Programma Corso Interdisciplinare
"Neuroinformatica"
a.a. 2009-2010

Prof. Alessio Plebe, Università di Messina

Prof. Alessandro Lenci, Università di Pisa e Istituto di Linguistica Computazionale del CNR

1. L'approccio neurocomputazionale al linguaggio (Prof. Alessio Plebe)

- 1.1 Come calcola il cervello
 - 1.1.1 Elementi di base del funzionamento elettrico di un neurone
 - 1.1.2 La plasticità e la legge di Hebb
 - 1.1.3 Modi di rappresentare di insiemi di neuroni
- 1.2 Le reti neuronali artificiali
 - 1.2.1 Breve inquadramento storico
 - 1.2.2 Le architetture a strati e la back-propagation
 - 1.2.3 Reti ricorsive
 - 1.2.4 Architetture neuronali auto-organizzanti
- 1.3 Simulazione di fenomeni del linguaggio
 - 1.3.1 Modelli di apprendimento della morfologia
 - 1.3.2 Simulazioni dell'emergenza del significato
 - 1.3.3 Reti neuronali con capacità sintattiche
 - 1.3.4 Simulazioni embodied e approcci robotici
- 1.4 Oltre il connessionismo
 - 1.4.1 Introduzione ai modelli neurocomputazionali vicini alla biologia
 - 1.4.2 La simulazione di aree corticali
 - 1.4.3 Esempi di modelli realistici di linguaggio e visione
 - 1.4.4 Modelli che coinvolgono neuroni a rappresentazioni condivise

2. Modelli computazionali per la rappresentazione semantica (Prof. Alessandro Lenci)

- 2.1. Rappresentazioni semantiche in linguistica e nelle scienze cognitive
 - 2.1.1. Concetti e significato
 - 2.1.2. Reti semantiche
 - 2.1.3. Frames
 - 2.1.4. Modelli della memoria semantica
- 2.2. Estrarre informazione semantica dal testo
 - 2.2.1. Lessico e distribuzioni statistiche
 - 2.2.2. Metodi statistici per l'analisi semantico-lessicale
 - 2.3.3. Misure di associazione: Mutua informazione, Log-likelihood, ecc.
- 2.3. Modelli semantici distribuzionali
 - 2.3.1. Modelli geometrici del significato
 - 2.3.2. Spazi vettoriali e rappresentazione del significato
 - 2.3.3. Tipi di spazi semantico-distribuzionali

- 2.4. Semantica distribuzionale in linguistica e nelle scienze cognitive
 - 2.4.1. Modellare aspetti della competenza semantica con gli spazi distribuzionali: categorizzazione, similarità semantica, analogie, ecc.
 - 2.4.2. Semantica distribuzionale e modellazione neurocognitiva
 - 2.4.3. Modelli distribuzionali della composizionalità semantica